

**Proyecto de implementación proceso de control de calidad de
software, para DIGITALWARE, como pasante en la empresa
DIGITALWARE.**

ADRIANA JULIET MATOMA SOTO

UNIVERSIDAD ECCI

Facultad de Ingenierías

Programa Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C.

2017

**Proyecto de implementación proceso de control de calidad de
software, para DIGITALWARE, como pasante en la empresa
DIGITALWARE.**

Presentado por:

ADRIANA JULIETH MATOMA SOTO

Presentado a:

FABIO EDUARDO VARGAS GUZMAN

Director de Proyecto

OSCAR ALBERTO ZAMBRANO OSPINA

Asesor Metodológico

UNIVERSIDAD ECCI

Facultad de Ingenierías

Programa Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C.

2017

Copyright © 2017 por Adriana Julieth Matoma Soto. Todos los derechos reservados

Dedicatoria

A mis padres y mis hermanas.

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por haberme guiado a lo largo de mi carrera, por permitirme ser un ser humano lleno de fortalezas y debilidades. Por una vida llena de salud, en donde he obtenido experiencias y aprendizajes.

A mi familia por el apoyo y las enseñanzas aprendidas que me permitieron desarrollarme como una mujer bien enfocada y con metas para su vida.

A la compañía DigitalWare que me dieron la oportunidad de aprender, conocer y poder emprender mi vida laboral.

Abstract

The process of quality control software for the DigitalWare company specializing in ERP Software, Payroll Software and Human Management and Software for IPS and Clinics. In Human Management modules, it is an important process and the objective is to find defects, findings , Software improvements to ensure and increase confidence in the product level as well as easy information for decision making in order to avoid the appearance of errors in production and other activities described in the report.

Software testing is based on the functionality of the product itself; In which the activities are carried out: testing, revision of the functionalities previously designed for the software (functional requirements), execution of the different types of tests; Such as non-functional tests, which check for availability, accessibility, ease of use, maintainability, security and software performance.

The Software Quality Control processes were based on the Training Mesh Process process of the Training and Development module that is part of the Human Resources program group of the Kactus System.

Prefacio

El proceso de control de calidad de software para la empresa DigitalWare especializada en Software ERP, Software de Nómina y Gestión Humana y Software para IPS y Clínicas. En los módulos de Gestión Humana, es un proceso importante ya que el objetivo es encontrar defectos, hallazgos, mejoras en el software para garantizar y aumentar la confianza en el nivel de producto como también facilitar información para la toma de decisiones esto con el fin de evitar la aparición de errores en producción y demás actividades descritas en el informe.

Las pruebas de software son basadas en las funcionalidades como tal del producto; en las cuales se realizan las actividades: ejecución de pruebas, revisión de las funcionalidades previamente diseñadas para el software (requisitos funcionales), ejecutando los distintos tipos de prueba; como son las pruebas no Funcionales, en las cuales se verifican la disponibilidad, accesibilidad, usabilidad, mantenibilidad, seguridad, rendimiento del software.

En este informe se muestra la justificación de realizar pruebas de software en la empresa Digitalware y para finalizar se describen las actividades que se realizan en un proceso de testing y los resultados obtenidos.

Tabla de Contenido

1. Proyecto de implementación proceso de control de calidad de software, para DIGITALWARE, como pasante en la empresa DIGITALWARE.....	11
2. Problema de la Investigación	12
2.1. Descripción del problema	12
2.2. Formulación del problema	13
3. Objetivos de la investigación	14
3.1. Objetivo general.....	14
3.2. Objetivos específicos	14
4. Justificación y Delimitaciones de la investigación	15
4.1. Justificación	15
4.2. Delimitaciones	15
5. Marco de Referencia de la Investigación	16
5.1. Marco Teórico.....	16
Área de actividad de la empresa: Ingeniera / Informática / Tecnología.	16
5.2. Marco Conceptual	18
Software:	18
5.3. Marco Legal	18
5.4. Marco Histórico	25
6. Tipos de investigación.....	26
6.1. Investigación Participativa:.....	26
6.2. Investigación Participante:.....	26
7. Diseño Metodológico	28

7.1.Planeación de Desarrollo de los programas	28
7.2.Teórico Practica	29
8.Fuentes	31
8.1. Fuentes Primarias.....	31
8.2. Fuentes Secundarias.....	32
9.Recursos	32
10.Cronograma de actividades.	34
10.1. Clasificación de las Actividades	34
10.2. Análisis de los Requerimientos.....	34
10.3. Análisis de funcionalidad interfaz del programa	35
10.4. Diseño de Escenarios de Pruebas.....	36
10.5. Diseño de Casos de Prueba	40
10.6. Ejecución de Casos de Prueba	41
10.7. Reporte de incidentes	41
10.8. Pruebas de Regresión.....	43
10.9. Pruebas de Integración.....	44

1. Proyecto de implementación proceso de control de calidad de software, para DIGITALWARE, como pasante en la empresa DIGITALWARE.

El proceso de Control de Calidad de software para el programa Proceso de Malla de Entrenamiento del módulo de Formación y Desarrollo forma parte del grupo de programas de Recursos Humanos del Sistema Kactus.

El programa es un proceso que permite realiza de manera genérica la creación de los planes de capacitaciones que se tienen definidas en las organización, esta información la debe suministrar las personas encargadas de dicho proceso que corresponde al módulo específico de estudio. Este proceso que me permita realizar lo siguiente:

1. Filtrar los empleados que ingresaron en un intervalo de filtros por fecha de inicio, clase de nómina, grupo de prototipos
2. Elegir el plan de formación al cual se inscribirá los empleados de KFDPLANF
3. Después de tener los empleados el sistema realizar un Join de Código de cargo del empleado Vs. Código de Cargo relacionado en el Programa KFDPARAM para saber a que cursos debe inscribirlos automáticamente según el plan elegido

4. Después de saber por cargo cuales son los programas de entrenamiento debe permitir seleccionar al usuario las fechas y hora de ejecución de cada curso o sesión.

5. Teniendo esta información el sistema al genera el proceso que debe ingresar el registro de cada curso con sus respectivas sesiones en el programa KFDPLCUR, ingresando los asistentes a cada sesión.

El proceso de control de calidad de software es basado en las funcionalidades como tal del producto; en las cuales se realizan las actividades: ejecución de pruebas, revisión de las funcionalidades previamente diseñadas para el software (requisitos funcionales), ejecutando los distintos tipos de prueba; como son las pruebas no Funcionales, en las cuales se verifican la disponibilidad, accesibilidad, usabilidad, mantenibilidad, seguridad, rendimiento del software.

2. Problema de la Investigación

2.1. Descripción del problema

En la actualidad Digitalware brinda un gran número de actividades que los clientes utilizan diariamente para cubrir necesidades como por ejemplo se pueden mencionar casos como reclutamiento de personal , contratación de personal , pago de nomina , administración de recursos, estos casos son solo algunos de los muchos en los cuales el adecuado funcionamiento del software es vital, hay casos en los cuales por un “software defectuoso o en mal estado” impacta directamente a millones de personas, generando un colapso y saturación del mercado, por eso la importancia de diseñar sistemas pensando en el usuario y hacer las pruebas de calidad de software son necesarias para brindar productos con altos estándares de Calidad y minimiza los riesgos.

2.2. Formulación del problema

¿Será que si se realiza una preparación previa de pruebas de software para minimizar los riesgos de “software defectuoso” detectando un alto número de fallos o defectos, lo que podría evitar una catástrofe ?

3. Objetivos de la investigación

3.1. Objetivo general

Implementar procesos de control de calidad de software, para DIGITALWARE con métodos y herramientas efectivas dentro del contexto de un proceso de desarrollo del software que dé como resultado un sistema de alta calidad. Dando así la solución de problemas o situaciones que demanden la competencia, desempeño y la complejidad del software.

3.2. Objetivos específicos

- Garantizar la calidad del software para satisfacer las necesidades del usuario.
- Controlar los procesos del desarrollo del software para asegurar que se cumplan los estándares establecidos.
- Planificar la calidad del software definiendo las técnicas a utilizar en el proceso de pruebas del software.

4. Justificación y Delimitaciones de la investigación

4.1. Justificación

Elaborar procesos de calidad de software, se debe en gran medida a que un producto desarrollado siempre presenta problemas entre la especificación de un software y su implementación, Por otro lado, la calidad ha sido una preocupación desde hace mucho tiempo en Digitalware, y por ende también para los ingenieros de software en el análisis y diseño de sistemas de información.

El principal objetivo de los ingenieros del software debe ser producir un sistema, aplicación o producto de alta calidad.

4.2. Delimitaciones

- Garantizar el software a un 100% ya que el número de pruebas software es típicamente... infinito.
- Insuficiencia de ambientes de desarrollo y prueba.
- Localización exacta de defectos.

5. Marco de Referencia de la Investigación

5.1. Marco Teórico

Nombre de la Empresa: DigitalWare

Nombre del presidente de la empresa: Camilo Bernal

Nombre de Jefe inmediato: Carolina Gómez; Cargo Product Owner

Ubicación: Edificio DIGITAL WARE: Bogotá D.C., Colombia

Calle 72 # 12 - 65 Piso 2

Tipo de Empresa: Privada

Área de actividad de la empresa: Ingeniería / Informática / Tecnología.

La empresa Digitalware es una empresa del sector de tecnología especializada en Software ERP, Software de Nómina y Gestión Humana y Software para IPS y Clínicas, con más de 20 años en el mercado, líder en diseño e implantación de soluciones empresariales en las áreas de RRHH, Finanzas, Logística, Manufactura, Seguridad, Petróleos, Energía, Cajas de Compensación, Gobierno, Educación y Salud.

Ganadora de varios premios, entre ellos la Orden de la Democracia SIMÓN BOLÍVAR en el grado de Cruz Comendador otorgada por el Congreso de la República, y la Medalla al Mérito de las Comunicaciones MURILLO TORO otorgada por el Ministerio de Tecnologías de la información y la comunicaciones, además del Premio Portafolio a la Innovación.

KACTUS-HCM: Solución tecnológica que responde a los procesos del Talento Humano en Reclutamiento, Selección, Contratación, Compensación, Formación y Desarrollo, Capacitación,

Clima Laboral, Gestión del Desempeño, Bienestar de Personal, Salud Ocupacional y Autoservicio de Personal. Más de 600 compañías de las más grandes de Latinoamérica, manejan sus RRHH y nómina con KACTUS-HCM. Tiene interfaces con SEVEN-ERP, SAP, ORACLE y MS, entre otros.

SEVEN-ERP: Solución tecnológica ERP (Enterprise Resource Planning), basada en procesos a través de su propia herramienta BPMS, para la gestión Financiera, Administrativa, Logística, Comercial, Contratación y Manufactura. Cuenta con verticales en Gobierno, Educación, Financiero, Comercio, Industria, Energía, Cajas de Compensación, TIC's y Servicios. Para Empresas Multinacionales, Grandes Compañías, Medianas y Grupos Empresariales. Posee la nueva funcionalidad CRM que integra toda la gestión comercial a la organización. NIIF. Autoservicio para Clientes y Proveedores.

Como la organización ofrece productos, servicios y métodos, desarrollados para contribuir a la solución de problemas de nivel empresarial y, en general, todos los productos de DigitalWare interactúan con los usuarios, se realizan simulaciones y analizan escenarios en los programas, se concluyo que DigitalWare tiene un nivel bajo de calidad y por lo tanto, se requiere una mayor inversión para llevar a cabo un proceso de calidad para proporcionar el mejor Servicio y reducir las posibilidades de errores de alta complejidad, con esto apoyar la Estrategia de la empresa con productos de software de calidad.

5.2. Marco Conceptual

Software:

Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

ERP:

Los sistemas de planificación de recursos empresariales ('ERP', por sus siglas en inglés, enterprise resource planning) son los sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.

Nómina:

En una empresa, la **nómina** es la suma de todos los registros financieros de los sueldos de los empleados, incluyendo los salarios, las bonificaciones y las deducciones. En la contabilidad, la nómina se refiere a la cantidad pagada a los empleados por los servicios que prestaron durante un cierto período de tiempo. La nómina tiene un papel importante en una sociedad por varias razones.

Gestión Humana:

El área de Gestión Humana se ha convertido en muchas organizaciones en un proceso de apoyo gerencial muy importante para el manejo de las relaciones laborales, el fortalecimiento de la cultura organizacional y la promoción de un buen clima laboral.

Su aporte permite a las organizaciones garantizar el enganche de personal idóneo y capaz de aportar a la ejecución de la estrategia definida por la empresa, desarrollar las competencias que aumenten la productividad a través de programas de formación y entrenamiento del personal,

desarrollar actividades orientadas al bienestar de los colaboradores y de sus familias e integrar los aspectos legales requeridos en salud ocupacional y seguridad industrial.

BPMS:

BPM (Business Process Management), o BPMS (BPM Suite) es el conjunto de servicios y herramientas que facilitan la administración de procesos de negocio. Por administración de procesos entendemos: análisis, definición, ejecución, monitoreo, y control de los procesos.

BPM además contempla soporte para interacción humana, e integración de aplicaciones, y es aquí la diferencia fundamental con la tecnología de WorkFlow existente, que es que BPM integra en los flujos a los sistemas.

ORACLE:

Oracle es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general. En el desarrollo de páginas web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server, etc

CRM:

La **CRM** (Gestión de relaciones con los clientes) es un término de la industria de la información que se aplica a metodologías, software y, en general, a las capacidades de Internet que ayudan a una empresa a gestionar las relaciones con sus clientes de una manera organizada.

5.3. Marco Legal

Decreto 1360 de 1989

"Por el cual se reglamenta la inscripción de soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor"

Artículo 1° De conformidad con lo previsto en la ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, el soporte lógico (software) se considera como una creación propia del dominio literario.

Artículo 2° El soporte lógico (software) comprende uno o varios de los siguientes elementos: el programa de computador, la descripción de programa y el material auxiliar.

Artículo 3° Para los efectos del artículo anterior se entiende por:

a) "Programa de computador": La expresión de un conjunto organizado de instrucciones, en lenguaje natural o codificado, independientemente del medio en que se encuentre almacenado, cuyo fin es el de hacer que una máquina capaz de procesar información, indique, realice u obtenga una función, una tarea o un resultado específico.

b) "Descripción de Programa: Una presentación completa de procedimientos en forma idónea, lo suficientemente detallada para determinar un conjunto de instrucciones que constituya el programa de computador correspondiente.

c) "Material auxiliar": Todo material, distinto de un programa de computador o de una descripción de programa, creado para facilitar su comprensión o aplicación, como, por ejemplo, descripción de problemas e instrucciones para el usuario.

Artículo 4° El soporte lógico (software), será considerado como obra inédita, salvo manifestación en contrario hecha por el titular de los derechos de autor.

Artículo 5° Para la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor, deberá diligenciarse una solicitud por escrito que contenga la siguiente información:

1. Nombre, identificación y domicilio del solicitante, debiendo manifestar si habla a nombre propio o como representante de otra en cuyo caso deberá acompañar la prueba de su representación.
2. Nombre e identificación del autor o autores.
3. Nombre del productor.
4. Título de la obra, año de creación, país de origen, breve descripción de sus funciones, y en general, cualquier otra característica que permita diferenciarla de otra obra de su misma naturaleza.
5. Declaración acerca de si se trata de obra original o si, por el contrario, es obra derivada.
6. Declaración acerca de si la obra es individual, en colaboración, colectiva, anónima, seudónima o póstuma.

Artículo 6° A la solicitud de que trata el artículo anterior, deberá acompañarse por lo menos uno de los siguientes elementos: el programa de computador, la descripción de programa y/o el material auxiliar.

Artículo 7° La protección que otorga el derecho de autor al soporte lógico (software), no excluye otras formas de protección por el derecho común.

Artículo 8° Este Decreto rige a partir de la fecha de su publicación.

Para finalizar, el 5 de enero de 2009 se decretó la Ley 1273 de 2009, la cual añade dos nuevos capítulos al Código Penal Colombiano:

Capítulo Primero: De los atentados contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y de los sistemas informáticos.

Capítulo Segundo: De los atentados informáticos y otras infracciones.

Como se puede ver en el primer capítulo, esta Ley está muy ligada a la ISO27000, lo cual coloca al País a la vanguardia en legislación de seguridad de la información, abriendo así la posibilidad de nuevas entradas con este tema.

Ley 603 de 2000

Esta ley se refiere a la protección de los derechos de autor en Colombia. Recuerde: el software es un activo, además está protegido por el Derecho de Autor y la Ley 603 de 2000 obliga a las empresas a declarar si los problemas de software son o no legales.

Artículo 1°. El artículo 47 de la Ley 222 de 1995, quedará así: “Artículo 47. Informe de gestión. El informe de gestión deberá contener una exposición fiel sobre la evolución de los negocios y la situación económica, administrativa y jurídica de la sociedad.

El informe deberá incluir igualmente indicaciones sobre:

1. Los acontecimientos importantes acaecidos después del ejercicio.
2. La evolución previsible de la sociedad.
3. Las operaciones celebradas con los socios y con los administradores.

4. El estado de cumplimiento de las normas sobre propiedad intelectual y derechos de autor por parte de la sociedad.

El informe deberá ser aprobado por la mayoría de votos de quienes deban presentarlo. A él se adjuntarán las explicaciones o salvedades de quienes no lo compartieren".

Artículo 2°. Las autoridades tributarias colombianas podrán verificar el estado de cumplimiento de las normas sobre derechos de autor por parte de las sociedades para impedir que, a través de su violación, también se evadan tributos.

Artículo 3°. Esta ley rige a partir de su publicación.

Ley 527 de 1999

Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

Esta ley hace referencia a ciertos documentos que deben ser conservados, siempre y cuando cumplan las condiciones necesarias; por ejemplo, el mensaje de datos o el documento debe ser conservado en el formato en que se haya generado, enviado o recibido o en algún formato que permita demostrar que reproduce con exactitud la información generada, enviada o recibida. En su **Artículo 2**, define los conceptos de: mensaje de datos, comercio electrónico, firma digital, entidad de certificación, intercambio electrónico de datos (EDI) y sistema de información. En su **Artículo 5**, establece “Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos. No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a todo tipo de información por la sola

razón de que este en forma de mensaje de datos.” Expediente electrónico: **Artículo 6°** escrito. Cuando cualquier norma requiera que la información conste por escrito, ese requisito quedará satisfecho con un mensaje de datos, si la información que éste contiene es accesible para su posterior consulta.

Ley estatutaria 1266 del 31 de diciembre de 2008

Por la cual se dictan las disposiciones generales del Hábeas Data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.

Ley 1273 del 5 de enero de 2009

Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado “de la protección de la información y de los datos”- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.

Ley 1341 del 30 de julio de 2009

Por la cual se definen los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.

Ley estatutaria 1581 de 2012

Entró en vigencia la Ley 1581 del 17 de octubre 2012 de PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES, sancionada siguiendo los lineamientos establecidos por el Congreso de la República y la Sentencia C-748 de 2011 de la Corte Constitucional.

Como resultado de la sanción de la anunciada ley toda entidad pública o privada, cuenta con un plazo de seis meses para crear sus propias políticas internas de manejo de datos personales, establecer procedimientos adecuados para la atención de peticiones, quejas y reclamos, así como ajustar todos los procesos, contratos y autorizaciones a las disposiciones de la nueva norma.

Aspectos claves de la normatividad:

- Cualquier ciudadano tendrá la posibilidad de acceder a su información personal y solicitar la supresión o corrección de la misma frente a toda base de datos en que se encuentre registrado.
- Establece los principios que deben ser obligatoriamente observados por quienes hagan uso, de alguna manera realicen el tratamiento o mantengan una base de datos con información personal, cualquiera que sea su finalidad.
- Aclara la diferencia entre clases de datos personales construyendo las bases para la instauración de los diversos grados de protección que deben presentar si son públicos o privados, así como las finalidades permitidas para su utilización.
- Crea una especial protección a los datos de menores de edad.

- Establece los lineamientos para la cesión de datos entre entidades y los procesos de importación y exportación de información personal que se realicen en adelante.
- Define las obligaciones y responsabilidades que empresas de servicios tercerizados tales como Call y Contact Center, entidades de cobranza y, en general, todos aquellos que manejen datos personales por cuenta de un tercero, deben cumplir en adelante.
- Asigna la vigilancia y control de las bases de datos personales a la ya creada Superintendencia Delegada para la Protección de Datos Personales, de la Superintendencia de Industria y Comercio.
- Crea el Registro Nacional de Bases de Datos.
- Establece una serie de sanciones de carácter personal e institucional dirigidas a entidades y funcionarios responsables del cumplimiento de sus lineamientos.

Decreto 1377 de 2013

Protección de Datos, decreto por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012, se expidió el Régimen General de Protección de Datos Personales

El cual, de conformidad con su artículo 1º, tiene por objeto “(...) desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma”.

Que la Ley 1581 de 2012 constituye el marco general de la protección de los datos personales en Colombia.

Que mediante sentencia C-748 del 6 de octubre de 2011 la Corte Constitucional declaró exequible el Proyecto de ley Estatutaria número 184 de 2010 Senado, 046 de 2010 Cámara.

Que con el fin de facilitar la implementación y cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 se deben reglamentar aspectos relacionados con la autorización del Titular de información para el Tratamiento de sus datos personales, las políticas de Tratamiento de los Responsables y Encargados, el ejercicio de los derechos de los Titulares de información, las transferencias de datos personales y la responsabilidad demostrada frente al Tratamiento de datos personales, este último tema referido a la rendición de cuentas.

5.4. Marco Histórico

El objetivo de las pruebas es presentar información sobre la calidad del producto a las personas responsables de éste. Las pruebas de calidad presentan los siguientes objetivos: encontrar defectos o bugs, aumentar la confianza en el nivel de calidad, facilitar información para la toma de decisiones, evitar la aparición de defectos.

Teniendo esta afirmación en mente, la información que puede ser requerida es de lo más variada. Esto hace que el proceso de *testing* sea completamente dependiente del contexto en el que se desarrolla.

El ambiente ideal de las pruebas de testing es aquel que es independiente del desarrollo del software, de esta manera se logra objetividad en las pruebas.

A pesar de lo que muchos promueven, no existen las "mejores prácticas" como tal. Toda práctica puede ser ideal para una situación pero completamente inútil o incluso perjudicial en otra.

Por esto, las actividades, técnicas, documentación, enfoques y demás elementos que condicionarán las pruebas a realizar, deben ser seleccionadas y utilizadas de la manera más eficiente según contexto del proyecto.

6. Tipos de investigación

6.1. Investigación Participativa:

Será utilizada en conjunto con los usuarios para certificar el producto en un ambiente de pruebas y documentación de los procesos.

6.2. Investigación Participante:

Será utilizada para dar como finalizada el ciclo de pruebas y el paso a producción del producto instalado en el cliente.

Tabla 1. Tipos de Investigación de proyectos y sus etapas.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN	ETAPA
Investigación participativa (Requerimientos para entrada a producción)	Certificación de pruebas funcionales Casos de pruebas. Creación de datos de pruebas, roles y usuarios según los escenarios establecidos. Revisión y reporte de errores. Aprobación de procedimientos
Investigación participante (Entrada a producción)	Entrega del sistema en producción. Aprobación del caso.

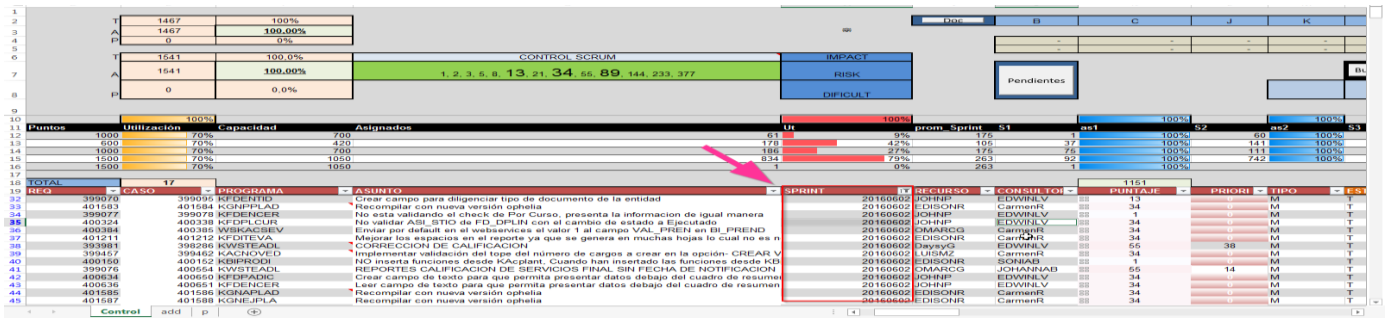
Nota. Fuente: Elaboración propia. 2017.

7. Diseño Metodológico

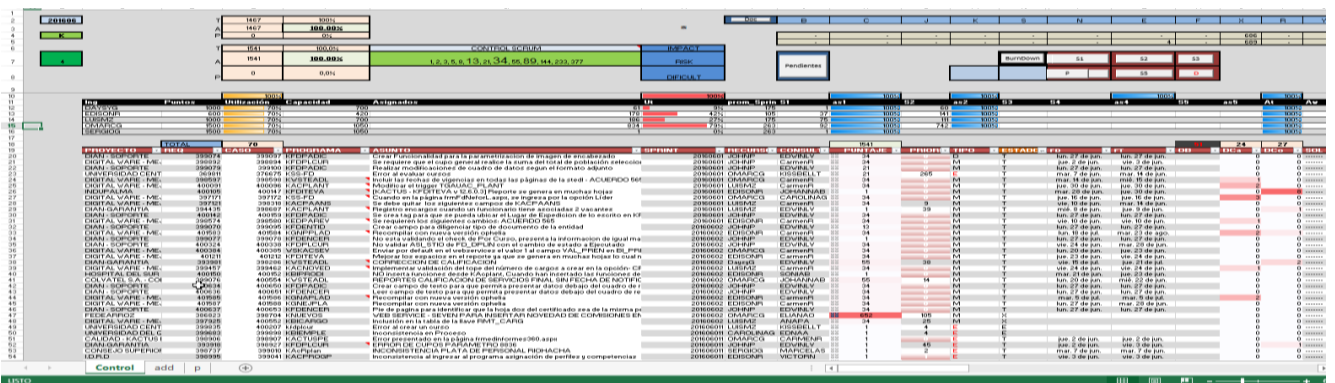
7.1. Planeación de Desarrollo de los programas

La planeación de los casos se desarrolla con base a los nuevos requerimientos, defectos y mejoras que hayan sido reportadas por medio de la herramienta SAC. El encargado debe realiza la estimación de los desarrollos por cada Sprint, este plan se debe cumplir las fechas acordadas con el cliente.

La siguiente imagen representa la planeación Sprint de Junio de 2016 el día 02.



Esta imagen representa la planeación del Sprint del mes de junio de 2016



7.2. Teórico Práctica

Las capacitaciones sobre el producto de KACTUS, permiten conocer las funcionalidades del software. Como primer lugar permiten identificar los escenarios de riesgos en el software, como por ejemplo identificar errores que podrían ocurrir en un movimiento determinado en el software, identificar las confusiones a la hora de utilizar el software por parte de un usuario final. Además diseñar los casos de pruebas en los cuales se realizan registros detallados de las pruebas a ejecutar; una vez completadas las pruebas, se reportan los errores, se redacta un informe para los programadores y así implementan una solución, paralelamente se determinan los criterios mínimos y exigibles para garantizar que los programas de KACTUS funcionen, verificando las pruebas y así superando cada una de la etapas.

8. Fuentes

A continuación, se citan las múltiples fuentes que fueron consultadas durante el desarrollo de este proyecto, las cuales por su relevancia aportaron de una forma notoria a lo que fue el levantamiento de información de una manera correcta, para así poder alinear las diferentes fases del proyecto presentado y poder suplir la necesidad de nuestro cliente interno en la firma.

8.1. Fuentes Primarias

Casos Sac de tipo Defecto: Casos creado por c clientes, Consultores o testing con el fin de reportar incidencias encontradas en el software, con el objetivos de solucionar el error y realizar las pruebas,

Fuente de Información Secundaria

Casos Sac de tipo Mejora: Casos creado por c clientes, Consultores o testing con el fin de reportar nuevos hallazgos que se estén generando en el sistema y con ello mejorarlo para eliminar todos los problemas o no conformidades que se puedan presentar, porque un programa con menor errores mayor calidad puede llegar a tener.

8.2. Fuentes Secundarias

Requerimientos: El sistema debe poder realizar todo las funcionalidades establecidas con el cliente

Manual de Usuario: Manual que tiene las instrucciones para poder manejar la herramienta sin problemas.

9. Recursos

A continuación, se listan los recursos necesarios, para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

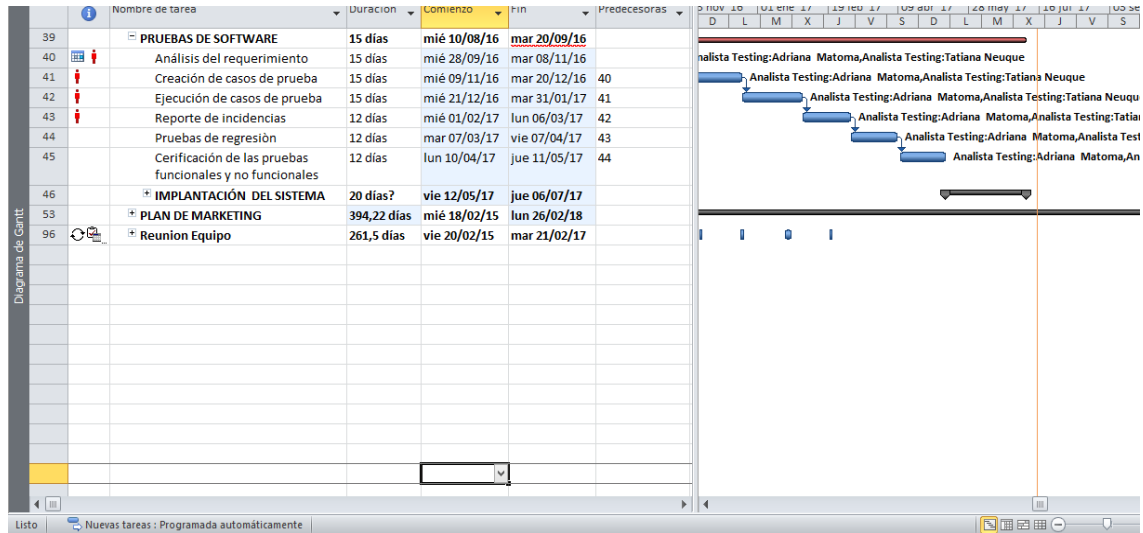
Recursos humanos:

CARGO	CANTIDAD
Product Owner	1
Testing	1
Desarrolladores	1
Consultores	1
Total	4

Recursos físicos:

AÑO	Cantidad Producto (Equipos de Escritorio)	Cantidad Producto (Equipos Portátiles)	Cantidad Producto (Licencias Microsoft)
1	3	1	4

10. Cronograma de actividades.



10.1. Clasificación de las Actividades

PRUEBAS
Análisis de los Requerimientos
Análisis de funcionalidad interfaz del programa
Diseño de Escenarios de Prueba
Diseño de Casos de Prueba
Ejecución de Casos de Prueba
Reporte de Incidencias
Pruebas de Regresión
Pruebas de Integración

10.2. Análisis de los Requerimientos

Inicialmente se entrega un documento que se encuentra alojado en un registro de caso de la herramienta SAC, donde están descritas las especificaciones de lo que se requiere desarrollar, se realiza una lectura de análisis sobre el requerimiento, donde se detecta la interacción de la nueva funcionalidad y se realiza un análisis de lo que podría impactar en otros módulos del sistema.

The screenshot shows a web application interface for a Service Request Management (SAC) system. The main content area displays the details of a requirement for a training matrix. The requirement description is as follows:

Requerimiento | **Solicitud** | **Chat Cliente** | **Chat Interno** | **Control de Tiempos** | **Especificaciones** | **Pruebas/Cuadro de Mando** | **Instalación** | **Aseg. Calidad** | **Documentación** | **Comer./Facturación** | **Fechas/Siguiendo**

Se requiere la creación de un nuevo programa web donde permita la ejecución y seguimiento de malla de entrenamiento.

TERMINO DE REFERENCIA
Termino de Referencia No. 37 El sistema debe permitir parametrizar la "Malla de entrenamiento" de acuerdo al rol.
Termino de Referencia No. 40 El sistema permite hacer seguimiento a la malla de entrenamiento y que personas de otras personas ingresen y certifiquen que los trabajadores recibieron la malla (firma digital)

Objetivo o Propósito: Llevar el control de la malla de entrenamiento que debe darse a cada uno de los colaboradores por cargo, teniendo en cuenta los diferentes agentes que participan en el entrenamiento del empleado.

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO:
Se requiere un flujo de aprobaciones donde me permita evidenciar las mallas de entrenamiento en que etapa se encuentran y cuales fueron terminados por cada uno de los empleados nuevos.
Por esta razón se solicita que se realice un programa web que debe encontrarse de la siguiente manera:

1) Parametrizado por cargo: El sistema debe permitir la parametrización de los procesos, el tema de entrenamiento asociado y el área o unidad que debe efectuar dicho entrenamiento, para que de esta forma se envíe cada una de las fases y las personas encargadas de realizar el entrenamiento.

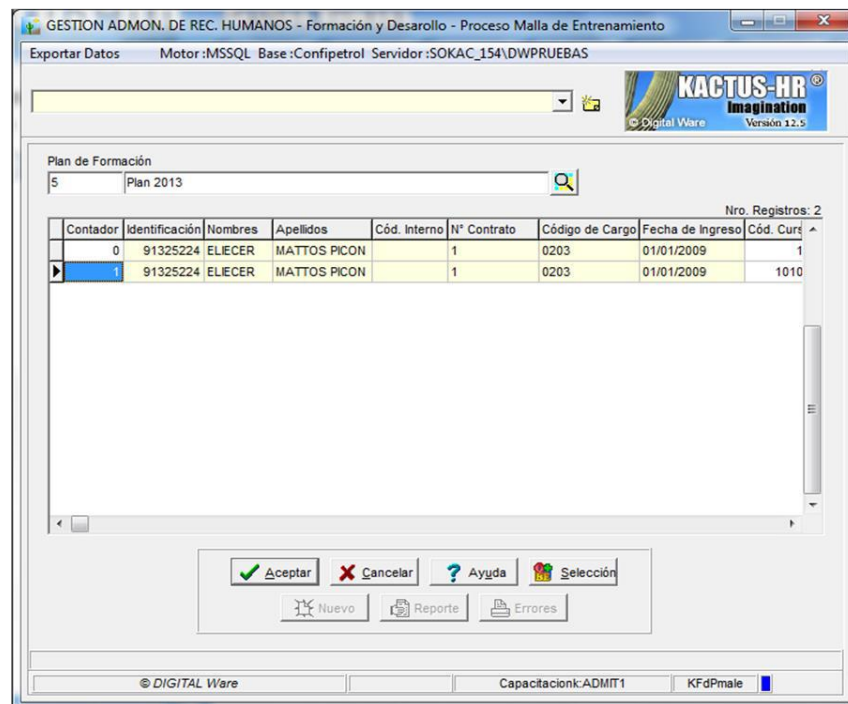
Esta imagen representa un caso de Mejora

10.3. Análisis de funcionalidad interfaz del programa

Como algunos desarrollos se encontraban ya implementados en el sistema, para realización de las pruebas se debe analizar el comportamiento y su funcionalidad desde la interfaz, con el fin de encontrar defectos o mejoras.

Por ejemplo: El programa Proceso Malla de Entrenamiento (KFdPmale), fue desarrollado para la versión 12.6 de Kactus.

Tiene como funcionalidad filtrar el personal que ingreso en determinadas fechas (se realizó por medio del QBE para poder filtrarlos por identificación, fecha de inicio y cargo con el fin de poder asociarlos a un plan de entrenamiento y generar el proceso de inserción en el programa Planeación de Cursos (KfdPlcur), el cual debe crear los datos de cursos y se crear la sesión correspondiente.



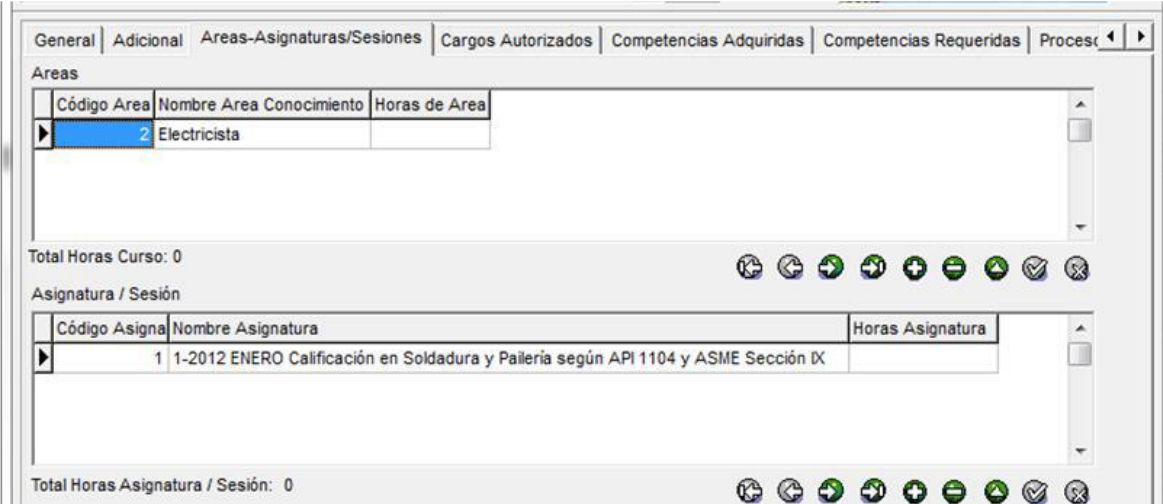
Esta imagen representa el programa de Malla de Entrenamiento

10.4. Diseño de Escenarios de Pruebas

Posteriormente, se realiza un documento con los diferentes escenarios de pruebas con el fin de cubrir las posibles acciones de los usuarios en el sistema; en los escenarios de prueba se establecen tanto pruebas positivas como negativas, las pruebas negativas son pruebas destinadas a mostrar que un componente del sistema no funciona, las pruebas positivas son pruebas destinadas a localizar errores sobre la funcionalidad primordial del sistema.

Ejemplo de un escenario de prueba para el programa Malla de Entrenamiento (KfdMale):

Pre-requisito Se debe tener en cuenta la parametrización de los cargos autorizados en el programa KFdParam, en la pestaña Áreas/Sesiones los datos correspondientes para que el sistema cuando se genere el proceso de KFdPmale cree las respectivas sesiones en KFdPlcur



The screenshot shows a software interface with a tabbed menu at the top. The active tab is 'Áreas-Asignaturas/Sesiones'. Below the menu, there are two tables. The first table, titled 'Áreas', has columns for 'Código Area', 'Nombre Area Conocimiento', and 'Horas de Area'. The second table, titled 'Asignatura / Sesión', has columns for 'Código Asigna', 'Nombre Asignatura', and 'Horas Asignatura'. Below each table, there is a 'Total Horas' label and a set of icons.

Código Area	Nombre Area Conocimiento	Horas de Area
2	Electricista	

Total Horas Curso: 0

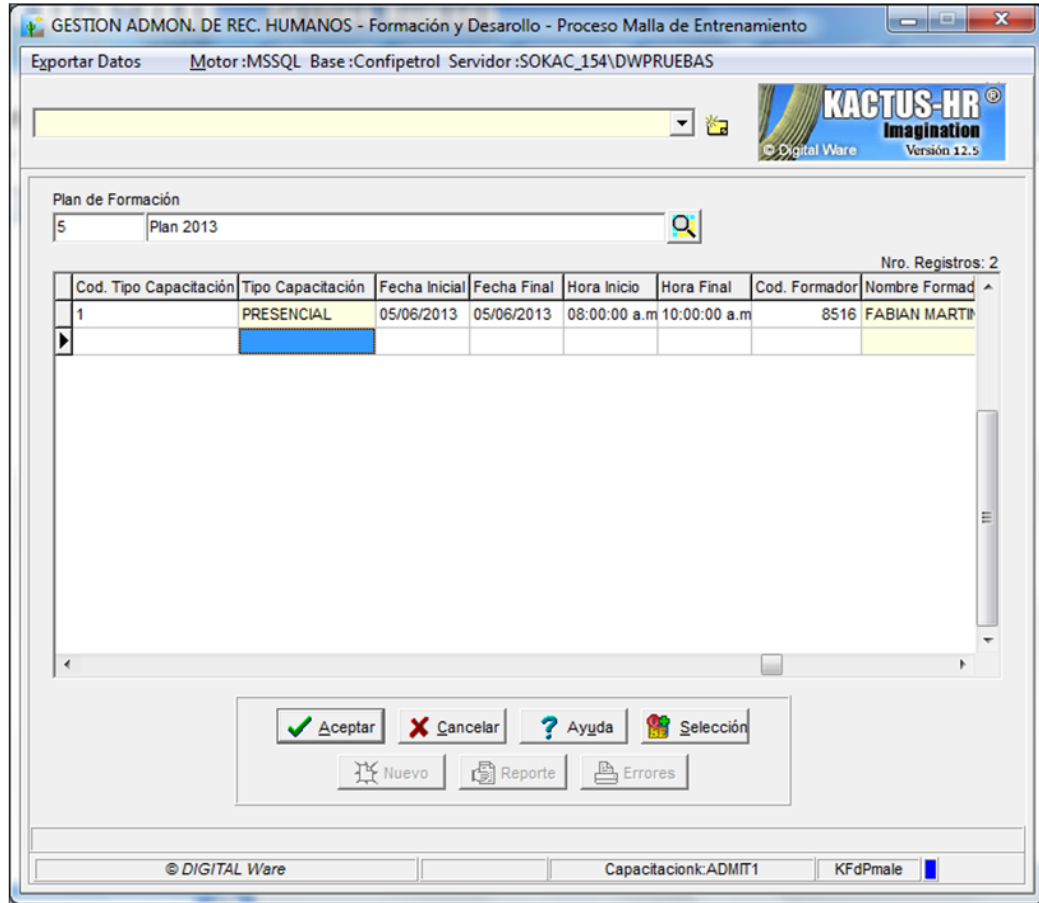
Código Asigna	Nombre Asignatura	Horas Asignatura
1	1-2012 ENERO Calificación en Soldadura y Pailería según API 1104 y ASME Sección IX	

Total Horas Asignatura / Sesión: 0

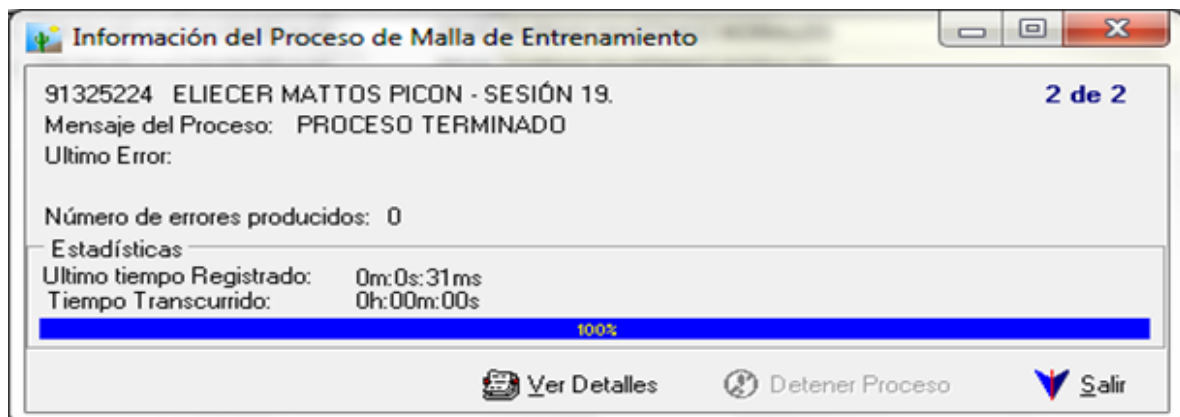
Con la opción lupa escoja el plan de formación y desarrollo y por medio del QBE escoja la persona, cargo, y/o rango de fecha de ingreso para que el sistema traiga la información correspondiente.

Código Cargo	Nombre Cargo	Emp. Origen	Nombre empresa
0203	DIRECTOR DE TALENTO HUMANO	537	CONFIPETROL S.A.

Se diligencia los datos como son tipo de capacitación, fecha inicial y final, hora inicial y final y el formador.



Finalmente dar clic en el botón aceptar y el sistema en el programa KfdPlcur insertara e inscribe al colaborador en la pestaña inscritos de este programa:



10.5. Diseño de Casos de Prueba

Una vez que elaborados los escenarios se debe realizar el diseño de los casos, en los cuales se definen los datos de prueba necesarios para la ejecución de las pruebas. Los casos de prueba consisten principalmente en describir, identificar paso a paso las acciones que deben ser ejecutadas con el propósito de comprobar que todos los requisitos del programa son revisados y cuáles son las salidas esperadas, al haber realizados todos los pasos de la prueba se puede empezar a ejecutarlas.

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet titled 'Estándar' with a table of test cases. The table has columns for test case ID, description, and various test data points (KFDPMale, KFDResic, KFDPfase, KFDPrcco, KFDEscur). The results are recorded in the 'KFDPrcco' column, with 'Pasa' indicating a successful test and 'No Pasa' indicating a failure. The spreadsheet also shows the Microsoft Office ribbon at the top and the status bar at the bottom.

#	DETALLE DE LA PRUEBA	KFDPMale	KFDResic	KFDPfase	KFDPrcco	KFDEscur
1	Visualización del programa abre correctamente (Tiempo de respuesta)	Pasa	Pasa	Pasa	Pasa	Pasa
2	Nombre correcto del programa (Código y nombre)	Pasa	Pasa	Pasa	Pasa	No Pasa
3	Cambio de versión y fecha del programa después del cambio	Pasa	Pasa	Pasa	Pasa	No aplica
4	Revisión de lupas y tablas de donde lee la información	Pasa	Pasa		Pasa	
5	Adición, eliminar, edición, descartar	Pasa	Pasa		Pasa	
6	Reportes preliminares del programa	Pasa	Pasa		Pasa	
7	Reportes de Excel del programa	No aplica	No aplica		Pasa	
8	Ortografía del programa y reportes preliminares	No Pasa	No Pasa		Pasa	
9	Revisión de combos	No aplica	No aplica		No aplica	
10	Cuando es maestro o cualquier programa que traiga el árbol o ubicación de knmcontr del empleado no debe permitir modificarlo	No aplica	No aplica		Pasa	
11	Verificar duplicidad en la información	No aplica	No aplica		No aplica	
12	Verificar que los programas que validen adjuntos, lo realice por las tres opciones: carpeta compartida, ftp y base de datos	No aplica	No aplica		No aplica	
13	Verificar hipervínculos a otros programas	No aplica	No aplica		Pasa	
14	Reportes dinámicos con campos correctos	Pasa	Pasa		Pasa	
15	Verificar que los campos del QBE correspondan a los que se encuentran en el programa	Pasa	Pasa		Pasa	

Esta imagen representa los casos de prueba Estándar de cada uno de los programadas del modulo FD- Formación y Desarrollo

10.6. Ejecución de Casos de Prueba

Una vez generado el código, se procede a ejecutar las pruebas combinando los casos de pruebas en un orden particular, el objetivo de esta etapa es contrastar el comportamiento esperado del software con su comportamiento real y analizar las diferencias que no correspondan al comportamiento real y a lo esperado.

#	A	C	D	E	F	G
1	PRECONDICIONES		DESCRIPCION ESCENARIO KFDPMALE	Resultado Esperado	Estado OK/NOK/NO APLICA	Observaciones
2	1	1. Debe tener creado un parametro en FDPARAM , que contenga : Fechas de Inscripción, Asignaturas/Sesiones y Cargos Autorizados	Seleccione el Plan de Formación , posteriormente ingrese datos validos en las grillas, valide que el sistema no duplique los registros de las sesiones por inscrito.	El sistema no duplica las sesiones por inscrito	OK	
3	2	2. Se deben tener creado empleados con un contrato activo KNmContr y deben tener asociado el cargo al curso que va ejecutar en KFDPmale				
4	3	3. Se deben tener creados varios tipos de capacitaciones KFDTcapa .				
5	4	4. Se deben tener creados formadores KFDEntid, adicionalmente estos deben tener en el campo Configuración jurídica la opción Formador, tener clasificación interna o externa.				
6	1	1. Debe tener creado un parametro en FDPARAM , que contenga : Fechas de Inscripción, Asignaturas/Sesiones y Cargos Autorizados	Seleccione el Plan de Formación , posteriormente ingrese datos validos en las grillas, valide que cuando se va al último registro y se presiona la flecha hacia abajo, no genere una nueva fila en blanco	El sistema no muestra una nueva fila en blanco	OK	
7	2	2. Se deben tener creado empleados con un contrato activo KNmContr y deben tener asociado el cargo al curso que va ejecutar en KFDPmale				
8	3	3. Se deben tener creados varios tipos de capacitaciones KFDTcapa .				
9	4	4. Se deben tener creados formadores KFDEntid, adicionalmente estos deben tener en el campo Configuración jurídica la opción Formador, tener clasificación interna o externa.				
10	1	1. Debe tener creado un parametro en FDPARAM , que contenga : Fechas de Inscripción, Asignaturas/Sesiones (debe tener creado mas de una sesión) y Cargos Autorizados	Seleccione el Plan de Formación , posteriormente ingrese datos validos en las grillas y a continuación que el sistema muestre de forma ordenada los cursos y sesiones es decir si un curso tiene 4 sesiones deberían aparecer consecutivamente y no de forma desordenada ; verifique que	El sistema muestra correctamente el ordenamiento de la rejilla por curso y luego por sesiones		
11	2	2. Se deben tener creado empleados con un contrato activo KNmContr y deben tener asociado el cargo al curso que va ejecutar en KFDPmale				

Esta Imagen representa el documento de los casos de prueba realizado para el programa Malla de Entrenamientos (KFDPmale)

10.7. Reporte de incidentes

Luego de tener detectado e identificado las incidencias se registran en la herramienta SAC, al hacer pública entre los miembros de mi equipo de desarrollo, deben realizar el el respectivo análisis y solución por parte del programador.

Al reportar una incidencia se debe tener en cuenta una cierta cantidad de factores como:

En cuanto mayor información se describa en el registro de la incidencia, mayores posibilidades de que sea resuelta en tiempo correcto. Por tanto, cuánto mejor analicemos la incidencia identificada y cuánto mejor sea la descripción que hagamos de la misma acompañada con la suficiente evidencia como para permitir que el Analista Funcional y/o Desarrollador puede entender que aplica para la entrega comprometida y se pueda reproducir, nuestro trabajo habrá sido eficiente y eficaz.

- Además de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El usuario informador

- El usuario asignado

- El sistema/módulo

- La versión afectada

- la plataforma

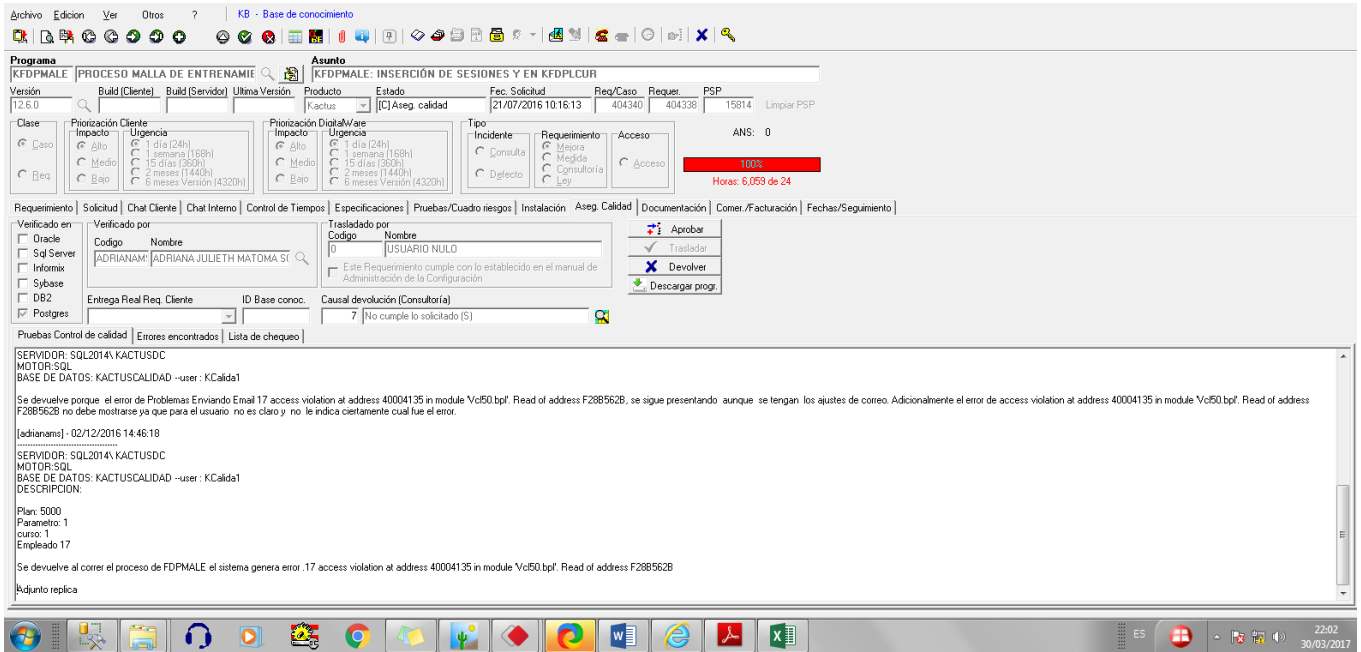
- la prioridad

- la criticidad

- el estado

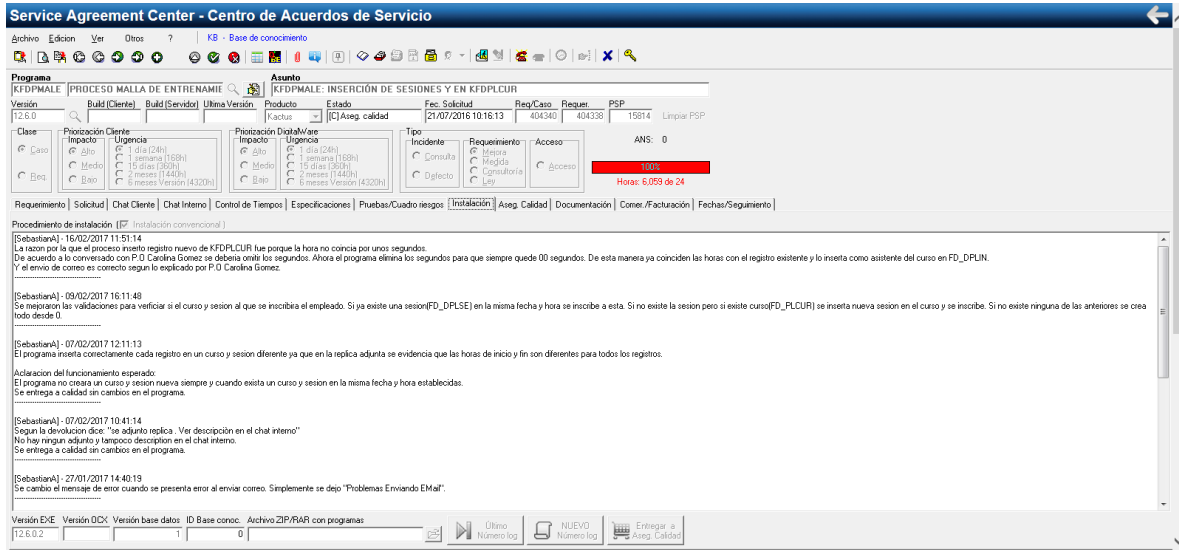
- entre otros

Después de haber reportado al Desarrollador , este debe encontrar la “causa raíz”, foco del problema dentro del código, de desarrollador deberá corregirlo.



10.8. Pruebas de Regresión

Las pruebas de regresión se realizan después de que se haya generado un cambio en el sistema, el objetivo es validar que los incidentes previos al cambio no se sigan presentados o no se vean afectadas otras funcionalidades del sistema. Esto se hace volviendo a ejecutar los casos de pruebas con las que detectamos los errores que ya especificamos en los casos, con esto se tiene una cierta seguridad de que nuevos cambios en el software no provocaran una regresión, es decir, no hacen que componentes que antes funcionaban dejen de hacerlo ni provocan que resurjan errores que parecían que se habían eliminado, esto no va a asegurar que el sistema no tiene defectos sino valida que lo que estaba funcionando en el sistema no haya sido afectado.



Esta imagen muestra por medio de la herramienta Sac , la nueva versión entregada de el programa Malla de Entrenamiento (KfdPMale) y el historial correspondiente a los cambios realizados por parte de desarrollo.

10.9. Pruebas de Integración

A la hora de realizar estas pruebas, se debe tener en cuenta el nivel de complejidad de cada integración, en lo que influye mucho el grado de interacción entre dos o más módulos del sistema, incluso la interacción del sistema con el entorno de producción, los test de integración son más fáciles de mantener pero la verdad que siempre dependerá de los tipos de cambios. Las pruebas de Integración dan una visión más global convirtiéndose en una poderosa herramienta para realizar las pruebas de regresión.

Nombre Archivo	Usuario	Fecha	Tipo
▶ FDPMALE.docx	paolapp	21/07/2016 10:22:22	Archivo
KFDPMALE.docx	AdrianaMS	28/11/2016 17:57:33	Archivo
fdmaleSe creo un curso por cada sesión.docx	adrianams	07/02/2017 11:58:42	Archivo
Errores procesos de malla de entrenamiento .docx	adrianams	15/02/2017 12:03:23	Archivo

Esta imagen representa las Evidencias adjuntadas de las pruebas de integración, hallazgos y demás .

10. Bibliografía

Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Pruebas de software**.

Context-driven Testing : <http://context-driven-testing.com/>

www.testingeducation.org : <http://testingeducation.org/wordpress/>

ISO/IEC/IEEE 29119 Pruebas de Software (Grupo de Trabajo de AENOR

AEN/CTN71/SC7/GT26) : <http://in2test.lsi.uniovi.es/gt26/>

MÉTRICA v3 en el CSAE

http://web.archive.org/web/20120208152229/http://administracionelectronica.gob.es:80/?_nfpb=true&_pageLabel=P60085901274201580632&langPae=es

Gestion de Calidad : https://es.wiktionary.org/wiki/gesti%C3%B3n_de_calidad

<http://www.monografias.com/trabajos32/mejora-continua-software/mejora-continua-software.shtml#ixzz4lvX40wog>

11. Conclusiones

El desarrollo del proyecto tiene como fin implementar los procesos de control de calidad de software a la empresa Digitalware y mejorar las funcionalidades que ofrecen los programas.

Los beneficios que trae la implementación de los procesos de calidad principalmente es garantizar un mayor desempeño en las tareas específicas, mejorando y facilitando el control de la información, con esto evitar pérdidas de información, errores en producción e incluso pérdidas económicas.